

超小型温度・深度ロガー

DST シリーズ



1993 年アイスランドで開発された超小型タグで、鱈や鮭の生息域や移動の解析等の調査に使用されてきました。調査の目的に合わせて、4つの異なるサイズの筐体、ナノ(nano)、マイクロ(micro)、ミリ(milli)、センチ(centi)を用意しています。測定項目は温度、又は温度・深度のどちらかから選択できます。メモリは不揮発性 EEPROM を採用しており、内部バッテリーが尽きてもデータが無くなることはありません。データ回収は専用のコミュニケーションボックスで無線通信を行います。

DST micro-T(温度測定のみ)の筐体は、生体医学や製薬研究用と水産や海洋生物学に適した 2 種類を用意しています。前者は生体適合性に優れた材料、酸化アルミニウムと生体適合性エポキシで作られ、そのサイズ、形は、小さな動物に埋め込むのに理想的です。また簡単に殺菌(ガス減菌装置又は 70%エタノールで)でき、バッテリーが続く限り再利用できますので費用対効果に優れています。熱研究用に狭い場所や小さな荷物、小ビン等にもご利用頂けます。後者は防水性で最大 1,000m もの耐圧があり、魚や海洋生物へのタグ付けのみならず化学製品などの液体の温度を測定するのにも適しています。

特徴

- □ 小型·軽量
- □ 最大深度 3,000m 耐圧(DST centi 型)
- □ 不揮発性メモリ



酸化アルミニウム+エポキシ仕様 (生体医学、製薬研究用)



酸化アルミニウム仕様 (水産、海洋生物学用)

タグの種類

DST nano-T	DST micro	DST milli	DST centi
N1532 (6 STAR : DDD	DST micro US797 (4 STAR ! DDD)	DST milli-TD	DST centi-TD
DST シリーズの中で最も小	測定項目は温度、又は温度	測定項目は温度、又は温度・深	DST milli より長寿命のバッ
さいセンサです。測定項目	·深度になります。	度になります。	テリーとメモリを備えてい
は温度になります。			ます。測定項目は温度、又は
			温度·深度になります。
型式	型式	型式	型式
DST nano-T(温度)	DST micro-T(温度) DST micro-TD(温 度·深度)	DST milli-T(温度) DST milli-TD(温度·深度)	DST centi-T(温度) DST centi-TD(温度·深度) DST centi-ex(メモリ増強)

		DST nano-T	DST micro-T/-TD	DST milli-T/-TD	DST centi-T/-TD	
	測定範囲	+5°C~+45°C	+5°C~+45°C(T型) -2°C~+40°C(TD型)	+5°C~+45°C(T型) -1°C~+40°C(TD型)	+5°C~+45°C(T型) -2°C~+40°C(TD型)	
温度	精度	±0.2°C	±0.06°C(T型) ±0.2°C(TD型)	±0.1°C		
	分解能	0.032°C	0.003°C(T型) 0.032°C(TD型)	0.0	32°C	
	応答速度	5 秒(63%応答)	8 秒(63%応答)	12 秒(63%応答)	20 秒(63%応答)	
深度	測定範囲 (選択) ^{注 1)}		1m~150m, 1m~300m, 5m~1,000m	10cm~50m, 10cm~100m, 1m~250m, 5m~500m, 5m~800m	10cm~50m, 10cm~100m, 1m~270m, 5m~800m, 5m~1,500m, 10m~3,000m	
本 及	精度		±0.6%F.S.(TD 型)	±0.6% F.	S.(TD 型)	
	分解能		0.08%F.S.(TD 型)	0.03%F.	S.(TD 型)	
A/D	変換	12 ビットデジタル変換	(T 型) 16 ビットデジタル変換 (TD 型) 12 ビットデジタル変換	12 ビットデジタル変換		
サンプリ	ング間隔	1 秒~90 時間(1 秒単位で設定可能)				
観測開	開始時間	最少 5 分から最大 45 日間で設定可				
インター	-フェース	USB ポート(仮想 COM ポート)				
	収録デー タ数 ^{注2)}	43,477 データ		1,398,100 データ(T型) 1,398,100 データ(TD型)	174,000 データ(T型) 174,000 データ(TD型) 262,033 データ(ex型)	
メモリ	形式	不揮発性	EEPROM	フラッシュメモリ	不揮発性 EEPROM	
7-1	連続記録 時間注3)	12 時間	12 時間(<i>T</i> 型) 6 時間(<i>TD</i> 型)	1 日(<i>T</i> 型) 8 日(<i>TD</i> 型)	2日(T型) 1日(TD型) 10日(ex型)	
	保持期間	10 年		25 年		
バッテリー寿命		14 ケ月 ^{注 4)}	28 ケ月 ^{注 4)}	5 年(T 型) ^{注 4)} 、 3.5 年(TD 型) ^{注 5)}	9 年 ^{注 4)}	
内部クロック精度		月差±1 分				
ハウジング材質		酸化アルミニウム 生体適合性エポキシ	酸化アルミニウム 生体適合性エポキシ	酸化アルミニウム	酸化アルミニウム	
ハウジング寸法		6mm(径)×17mm(長)	8.3mm(径)×25.4mm(長)	13mm(径)×39.4mm(長)	15mm(径)×46mm(長)	
重量		1.3g(空中)、1.3g(水中)	3.3g(空中)、1.9g(水中)	12g(空中)、7g(水中)	19g(空中)、12g(水中)	
取りた ^{注 1)} :ご注文時	け穴径	なし	0.5mm)mm フランジが破損する恐れがあ	

 $^{^{\}pm 1}$:ご注文時、上記の深度測定範囲から選択して頂く必要があります。測定範囲外でのご使用は深度センサやフランジが破損する恐れがあります。必ず範囲内でのご使用をお願いします。 $^{\pm 2}$:測定項目毎の記録容量になります。 $^{\pm 3}$:1 秒間隔で測定した時の記録可能な総時間になります。 $^{\pm 4}$:常温 $(15\sim25^{\circ})$ にてサンプリング間隔を 10 分以上で記録した場合になります。電池の交換はできません。 $^{\pm 5}$:常温 $(15\sim25^{\circ})$ にてサンプリング間隔を 5 分以上で記録した場合になります。電池の交換はできません。







(左から順に網に取り付けDST milli、鮭に取り付けたDST milli、亀に取り付けたDST milli)

超小型温度・深度・電導度ロガー

DST CT/CTD



電導度センサ

(一対の電極で測定)



深度センサ

1993 年アイスランドで開発された超小型タグで、 鱈や鮭の生態域や移動の解析等の調査に使用され てきました。DST CT/CTD は、セラミック製の強 固なボディを有した世界最小の電導度ロガーで す。DST CT は温度・電導度の 2 チャンネル、DST CTD は温度・深度・電導度の 3 チャンネルのセンサ を内蔵しています。

電導度センサは、調査対象/環境に合わせて 3~63mS/cm(海水用)、0.3~5mS/cm(汽水域用)の2つ のレンジからご注文時に選択していただきます。

メモリ容量は、1 つの測定項目当たり 87,000 サンプルで、長期間の測定にも対応しています。また、不揮発性 EEPROM を採用しているため、内部バッテリーが尽きてもデータが無くなることはありません。また、タグと通信をする際には専用のコミュニケーションボックスからロガーに電源を供給しますので、データ回収も問題ありません。

アプリケーションとして、

●魚や海洋動物の行動調査 ●魚類学

●海洋学 ●海洋生物学

●水理学 ●生態系調査

など様々な用途にご利用頂けます。

設定及び解析用ソフトウェアは別売ですが、アップグレードは Web 上から無償にて行えます。対応 OS は、マイクロソフト社 Windows 7 以降の日本語版です。

特徵

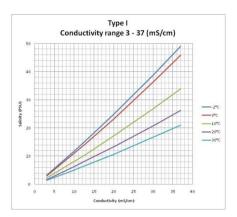
- □ 小型(15mm 径×50mm 長)
- □ 軽量(水中重量 13g)
- □ 温度·深度·電導度の3項目測定
- □ 12 ビット分解能
- □ 生体適合性に優れた材質
- □ 最大深度 2,400m 耐圧
- 不揮発性メモリ (内部バッテリーが尽きてもデータを回収できます。)

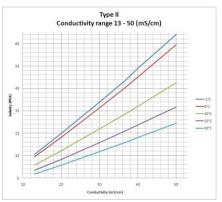
【注意点】

電導度センサは非常に感度が高く、測定正確度は 生物付着により影響を受けます。製造欠陥ではな く、生物付着による塩分測定値の不確かさは保証 対象外となります。*SeaStar* ソフトウェアでは、汚 れ等によるオフセット値の変更が行えます。

電導度測定範囲について

DST CTD には、海水用として 3-37mS/cm(タイプ I 型)と 13-50mS/cm(タイプ 2 型)、汽水域用の 0.5-5mS/cm(タイプ L 型)の 3 種類があります。塩分は電導度と温度の組み合わせです。DST CTD は基本的には電導度記録計で、それをもとに塩分を計算します。それぞれのレンジの温度と塩分の関係は次の通りです。





T T* L* J*					
	測定範囲 ^{注1)}	-1°C~+40°C			
泪曲	精度	±0.1°C			
温度	分解能	0.032°C			
	応答速度	20 秒(63%応答)			
	測定範囲 注2)注3)	1m~100m、5m~500m、 5m~1,200m、10m~2,400m (CTD型)			
深度	精度	±0.6%FS			
	分解能	0.03%FS			
	測定範囲 ^{注2)}	0.1~6mS/cm, 3~68mS/cm			
電導度	精度 ^{注 4)}	±0.15mS/cm(0.1~6mS/cm 選択時)、 ±1.5mS/cm(3~68mS/cm 選択時)			
	分解能	0.003mS/cm(0.1~6mS/cm 選択時)、 0.03mS/cm(3~68mS/cm 選択時)			
	測定範囲	選択した電導度による			
塩分	精度	±0.1PSU(0.1~6mS/cm 選択時)、 ±1PSU(3~68mS/cm 選択時)			
	分解能	0.0005PSU(0.1~6mS/cm 選択時)、 0.02PSU(3~68mS/cm 選択時)			

	収録データ	130,826 データ(CT型)	
	数 ^{注 5)}	87,217 データ(<i>CTD</i> 型)	
メモリ	型式	不揮発性 EEPROM	
	連続記録時間注印	1.5 日(CT型)、1 日(CTD型)	
	保持期間	25 年	
サンブ	゚リング間隔	1 秒~90 時間(1 秒単位で設定可)	
インタ	ーフェース	USB ポート(仮想 COM ポート)	
A/D 変換		12 ビットデジタル分解能	
バ ッテリー寿命 ^{注7)}		5 年	
内部	パクロック	精度月差±1 分	
ハウ	ジング材質	酸化アルミニウム	
ハウ	ジング体積	8.1cm ³	
ハウ:	ジング寸法	15mm(径)×50mm(長)	
重量		21g(空中)、13g(水中)	
取り付け穴径		0.9mm(径)	
ソフトウェア (対応 OS)		SeaStar(Windows)	

^{注1)}:上記のレンジ以外も可能です。

^{注2)}:ご注文時、上記の測定範囲から選択して頂く必要があります。

^{注5)}:測定項目毎の記録容量になります。

^{注6}:1 秒間隔で測定した時の記録可能な総時間になります。

^{注 3}:測定範囲外でのご使用は、深度センサやフランジが破損する恐れが^{注 7)}:24℃ においてサンプリング間隔を 10 分以上で温度及び深度、電導あります。必ず範囲内でのご使用をお願いします。 度を同時に記録した設定になります。尚、電池の交換はできません。

^{注4)}:校正温度 24℃ のおける精度になります。

超小型温度・3 軸加速度ロガー

DST micro-ACT DST mili-ACT DST centi-ACT



DST micro-ACT/mili-ACT/centi-ACT は、3 つの異なるサイズの筐体を用意した超小型温度·3 軸加速度ロガーです。

メモリには不揮発性メモリを採用しており、内部バッテリーが尽きてもデータが無くなることはありません。また、専用のコミュニケーションボックスからもロガーに電源を供給しますのでデータ回収にも問題ありません。

専用ソフトウェアは加速度データを用いて観測対象の動きの大小をレベル分けする機能を有しており、各測定時間の運動状態の把握が容易になりました。また、3 軸加速度センサから算出された傾斜角データの表示も可能です。

アプリケーションとして、

- ●運動学
- ●海洋生物学
- ●浮遊行動学

など様々なフィールドでご利用頂けます。

設定およびデータ回収は、専用ソフトと専用コミュニケーションボックスで行います。対応 OS は、マイクロソフト社 Windows 7 以降の日本語版です。

特徵

- □ 小型(8.3mm 径×25.4mm 長、micro-ACT 型)
- □ 軽量(水中重量 12g)
- □ 13 ビット分解能(加速度)
- □ 最大深度 3.000m
- □ 不揮発性メモリ(内部バッテリーが尽きてもデータを回収できます。)

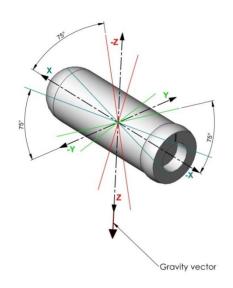
		DST micro-ACT	DST milli-ACT	DST centi-ACT		
	測定範囲		+5°C~+45°C ^{注 1)}			
治中	精度	±0.2°C				
温度	分解能	0.032°C				
	応答速度	8 秒(63%応答)	12 秒(63%応答)	20 秒(63%応答)		
1_1_	測定範囲		2mg			
加速度	サンプリン グ周波数		0.03-10Hz			
A /1	D 変換		12 ビットデジタル変換(温度) 13 ビットデジタル変換(加速度)			
サンプ	リング間隔		2 分~(分単位で設定可能)			
インタ	ーフェース		USB ポート(仮想 COM ポート)			
	記憶容量	1,048,575 バイト (温度 12bit、加速度 13bit)	2,097,152 バイト (温度 12bit、加速度 13bit)	2,097,152 バイト (温度 12bit、加速度 18bit)		
	収録データ数	52,429 データ	104,856 データ	104,856 データ		
メモリ	形式	FRAM	フラッシュメモリ			
グモリ	連続記録時間	33 日(測定間隔 2 分、加速度サンプリング周波数 0.03Hz 時) 注2)	62 日(測定間隔 2 分、加速度サンプリング周波数 0.03Hz 時) 注2)	3日(1秒間隔時)、30日(10秒 間隔時) ^{注2)}		
	保持期間		25 年			
バッテ	リー寿命	19~154 日 ^{注 3)}	2~17 月 ^{注 3)}	3~26.5 月 ^{注 3)}		
バッテ	· リー交換		不可			
内	部時計		月差±1 分			
ハウジ	ジング材質	酸1	化アルミニウム、生体適合エポ ^ュ	キシ		
ハウジ	シング寸法	8.3mm(径)×25.4mm(長)	13mm(径)×39.5mm(長)	15mm(径)×46mm(長)		
ハウジング体積		1.4cm ³	5.2cm ³	8.1cm ³		
ハウジング耐圧			300m(標準)、3,000m(オプション)			
重量	空中	3.3g	12g	19g		
	水中	-	-	12g		
	付け穴		0.9mm(径)			
(対	ト <mark>ウェア</mark> 応 OS) レンジ以外も可		Mercury(Windows)			

注1):上記のレンジ以外も可能です。 注2):温度及び加速度を同時に記録した場合になります。 注3):加速度のサンプリング周波数によって異なります。尚、電池交換はできません。

超小型温度・深度・3 軸傾斜口ガー

DST tilt(3D)

DST Tilt



特徵

- □ 小型(15mm 径×46mm 長)
- □ 軽量(水中重量 12g)
- □ 3方向傾斜位置情報
- □ 最大深度 3,000m
- □ 不揮発性メモリ(内部バッテリーが尽きてもデータを回収できます。)

DST tilt は、DST pitch & roll の 2 方向の傾斜センサにさらに 1 方向加えた 3 方向の超小型データロガーです。 $\pm 90^{\circ}(180^{\circ}$ スパン)の方向で傾き角、 $\pm 3^{\circ}(精度)$ 、 $0.05^{\circ}(分解能)$ を有し、より正確な位置空間情報が得られるようになりました。

メモリ容量は、1 測定項目当たり 43,000 サンプル数あり長期間の測定にも対応できます。通常傾斜及び温度、深度データの 3 項目を同時に記録しますが、傾斜と温度、深度の各々の異なった周期でデータを記録することで、メモリを有効に使用することも可能です。また、不揮発性 EEPROM を採用しており、内部バッテリーが尽きてもデータが無くなることはありません。データ回収は専用のコミュニケーションボックスで無線通信を行います。

設定及び解析用ソフトウェアは別売ですが、アップグレードは Web 上から無償にて行えます。対応 OS は、マイクロソフト社 Windows 7 以降の日本語版です。

アプリケーションとして、

●海洋学

●海洋生物学

●魚類学

●水理学

生態系調査

など様々な用途にご利用頂けます。

	測定範囲 ^{注1)}	-1°C~+40°C	
温度	精度	±0.1°C	
一	分解能	0.032°C	
	応答速度	20 秒(63%応答)	
深度	測定範囲 注2)	10cm~50m, 10cm~100m, 1m~270m, 5m~800m, 5m~1,500m, 10m~3,000m	
本 及	精度	±0.6%F.S.	
	分解能	0.03%F.S.	
	測定範囲	±90°(180° スパン)	
傾斜	精度	±3°	
	分解能	0.05°	

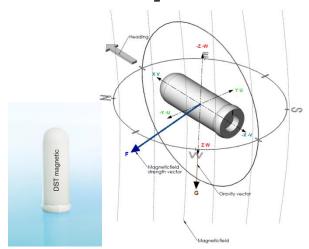
	収録データ数	43,598 データ ^{注 3)}	
メモリ	型式	不揮発性 EEPROM	
	保持期間	25 年	
A	/D 変換	12 ビットデジタル分解能(TD) 14 ビットデジタル分解能(tilt)	
バッテ	リー寿命 ^{注4)}	5年	
内部クロック		月差±1 分	
ハウジング材質		酸化アルミニウム	
ハウ	ジング体積	8.1cm ³	
ハウ	ジング寸法	15mm(径)×46mm(長)	
重量		19g(空中)、12g(水中)	
取り付け穴径		0.9mm(径)	

注1):上記のレンジ以外も可能です。注2):上記の深度測定範囲から選択して頂く必要があります。注3):測定項目毎の記録容量になります。

^{注4)}:常温(15~25℃)にてサンプリング間隔を 10 分以上で温度及び深度、傾斜を同時に記録した設定になります。電池の交換はできません。

超小型温度・深度・3 軸傾斜/コンパスロガー

DST compass magnetic



特徵

- □ 小型(15mm 径×46mm 長)
- □ 軽量(水中重量 12g)
- □ 3方位コンパス、3方向傾斜位置情報
- □ 最大深度 3,000m
- ロ 不揮発性メモリ

(内部バッテリーが尽きてもデータを回収できます。)

DST compass magnetic は、地学上の北極(True North) が極北極(Magnetic North)とは地磁気のせいで異なっていることから、正確な値を知るためにこの方向の地磁気と三方位を計測し記録するために開発されました。

DST compass magnetic の長所は、磁気強度として 3 本目のベクトルがあるということです。コンパス向き測定は、傾斜補償がされていないのに比べて水平の状態から傾いてもより正確に測定できます。

メモリ容量は、4項目当たり 26,159 サンプル数あり 長期間の測定にも対応できます。通常コンパス及び 傾斜、温度、深度データの 4項目を同時に記録しま すが、コンパスと傾斜、温度と深度の各々の異なっ た周期でデータを記録することで、メモリを有効に 使用することも可能です。

	測定範囲 ^{注1)}	-1°C~+40°C	
温度	精度	±0.1°C	
温及	分解能	0.032°C	
	応答速度	20 秒(63%応答)	
	測定範囲 注2)注3)	10cm~50m, 10cm~100m, 1m~270m, 5m~800m, 5m~1,500m, 10m~3,000m	
深度	精度	±0.6%FS	
	分解能	0.03%FS	
傾斜	測定範囲	±90°(180° スパン)	
19天千	精度	±3°(精度) / 0.05°(分解能)	
	測定範囲	方位 360°	
方位	精度	±15°(水平に置いた状態で)	
	分解能	1°	
(1 ₩ ⊞	測定範囲	0~2 ガウス	
(磁界 強度)	精度	±300nT	
	分解能	100nT	
メモリ	収録データ数	104,634 データ ^{注 4)}	

	型式	不揮発性 EEPROM	
	保持期間	25 年	
A/.	D変換	12 ビットデジタル分解能	
バッテ	リ ー寿命 ^{注5)}	3 年	
内部	クロック	月差±1 分	
ハウシ	シング材質	酸化アルミニウム	
ハウシ	ング体積	8.1cm ³	
ハウシ	ング寸法	15mm(径)×46mm(長)	
重量	空中	19g	
半里	水中	12g	
取り付け穴径		0.9mm(径)	

注1):上記のレンジ以外も可能です。

^{注3}:ご注文時上記の深度測定範囲から選択して頂く必要があります。 ^{注3}:測定範囲外でのご使用は、深度センサやフランジが破損する恐れがあります。必ず範囲内でのご使用をお願いします。

^{注4)}:測定項目合計の記録容量になります。

注5:サンプリング間隔を 10 分以上で、温度及び深度、傾斜、コンパスを同時に記録した設定になります。尚、電池の交換はできません。

超小型温度・心拍数ロガー

DST HRT



DST HRT はセラミック製の強固なボディに温度、心拍数の 2 つのセンサを内蔵した超小型データロガーです。生体適合性に優れた材料、酸化アルミニウムと生体適合性エポキシで作られ、それぞれのセンサはケーブル等の余計な部品がなく、筐体の一部を成しており、魚や小さな動物に埋め込むのみ理想的です。また簡単に殺菌(ガス滅菌装置又は70%エタノールで)でき、バッテリーが続く限り再利用できますので費用対効果に優れています。マイクロ(micro)とミリ(milli)、センチ(centi)の 3 つの異なる筐体のサイズを用意しており、魚や小さな動物の免疫反応や代謝、体温調整機構等の研究にご利用いただけます。

メモリ容量は、1 測定項目あたりおよそ 21,800 サンプル数のメモリを要しているので、長期

の測定にも対応しています。また、内部バッテリーが尽きてしまっても、不揮発性 EEPROM を採用しているためにデータが無くなることはありません。

測定の設定およびデータ回収は、専用のコミュニケーションボックスで行います。こちらのコミュニケーションボックスと接続している間は、ボックスから電源が供給されるので、長期計測後でもスムーズなデータ回収が可能です。 設定および解析用の専用ソフトウェアは別売ですが、アップグレードは Web 上から無償にて行えます。対応 OS は、マイクロソフト社 Windows 7 以降の日本語版です。

アプリケーションとして、

- ●魚や海洋動物の生態調査
- ●海洋生物学
- ●小動物の生態調査

など様々な用途にご利用頂けます。



●魚類学

- 動物生理学
- ●代謝に関する研究

特徵

- □ 小型·軽量
- □ 温度・心拍数の測定
- □ 12 ビット分解能
- □ 生体適合性に優れた材質
- ロ 不揮発性メモリ

【注意点】

本製品は、タグを魚等の腹膜近くに埋め込む必要があります。また、心拍数は設定された間隔でバースト測定を行い、その値から 1 分間あたりの平均心拍数をソフトウェア上で算出する仕様になっています。実際の心拍数とは多少の誤差があることを予めご了承下さい。

		DST micro-HRT (温度·心拍数)	DST milli-HRT (温度·心拍数)	DST centi-HRT (温度·心拍数)	DST centi-HRT ACT (温度·心拍数·加速度)		
	測定範囲		•				
温度	精度	±0.2°C					
	分解能		0.03	2°C			
心拍数	選択可能 周波数	150Hz, 200Hz	80Hz, 100Hz, z, 300Hz, 400Hz, 500H	z, 600Hz, 700Hz, 800	Hz(動物用) ^{注 2)}		
	算出方法	その値か	バーストサンプリンク ら 1 分間の平均心拍数を		ェアにて)		
	埋め込み 場所		魚、動物など	対象の腹腔内			
加速度	測定範囲		_		16g		
	精度			_	±32mg		
	分解能				2mg		
A/D 変換		12 ビットデジタル変換(温度)			(温度) 12 ビットデジタル変換 (加速度) 13 ビットデジタル変換		
サンプ	リング間隔		30 秒~		2 分~		
観測	開始時間		最小 5 分から最大	45 日間で設定可			
インタ-	ーフェース	USB ポート(仮想 COM ポート)					
	容量	87,381 データ	699,000 データ	699,000 データ	99,863 データ		
	形式	不揮発性 EEPROM		フラッシュメモリ			
メモリ	連続記録 時間	12 時間(1 秒間隔時) 5 日(10 秒間隔時)	8日(1 秒間隔時)、 80日(10 秒間隔時)	8日(1秒間隔時)、 80日(10秒間隔時)	115 日(2 分間隔時)		
	保持期間	- \tau 2)	25		- * 2\		
	リー寿命	3 ケ月 ^{注 3)}	7.5 ヶ月 ^{注 3)}	19 ケ月 ^{注 3)}	2~17 ヶ月 ^{注 3)}		
バッテ	リー交換	不可					
内i	邹時計	精度月差±1 分					
ハウジング材質		酸化アルミニウム,生体					
ハウジング寸法		8.3mm(径)×25.4mm(長)	13mm(径)×39.5mm(長)	15mm(径)×46mm(長)	15mm(径)×46mm(長)		
*=	空中	3.3g	11.8g	19g	19g		
重量	水中	-	-	-	12g		
取り	取り付け穴 0.9mm 径		0.9mm 径				
対応ソフトウェア (対応 OS) Mercury(Windows)							

[|] 注1):上記のレンジ以外も可能です。 | 注2):専用ソフトウェア、Mercury にて設定します。大型魚の心拍数計測では、動物用の設定を使用することもあります。 | 注3):サンプリング間隔を2分以上で、温度及び心拍数を同時に記録した場合になります。尚、電池交換はできません。

小型水温/水温・深度ロガー

Starmon mini/TD



Starmon TD/tilt(チタニウム筐体)



Starmon mini(プラスチック筐体)



特徴

- □ 小型(25mm 径×130mm 長、Starmon mini 型 40mm 径×197mm 長、Starmon TD 型)
- □ 軽量
- □ 最大深度 11,000m(Starmon mini 型)
- □ 温度分解能 0.001°C(Starmon mini 型) 0.002°C(Starmon TD 型)
- □ 不揮発性メモリ

Starmon mini/TD は、苛酷な使用環境に耐えるよう設計された、高精度、高信頼性の軽量・小型の水中ロガーで、河川や海での長期間観測に適しています (Starmon mini:水温ロガー、Starmon TD:水温・深度ロガー)。

コンピュータでデータ取得するために専用の接続ケーブルと専用ソフトウェア SeaStar を使います。 SeaStar はスターオッディ社の全製品共通ソフトウェアですので、DST シリーズのデータ管理にも使えます。ソフトは別売ですが、アップグレードは Web 上から無償で行えます。対応 OS は、マイクロソフト社 Windows 7 以降の日本語版です。

内部電池の寿命は約 10 年と、長期間計測にも対応しています(Starmon TD:5 分間隔の場合)。また、取得されたデータは不揮発性メモリに記録されていますので、内部バッテリーが尽きてもデータが消滅することはありません。

Starmon mini は河川や湖用の 400m 耐圧プラスチック 筐体モデルと、深海用の 11,000m 耐圧チタニウム筐体 モデルを、また、Starmon TD は 2,000m 耐圧チタニウ ム筐体をご用意しております。

アプリケーションとして、

●海洋学

●生態学

●陸水学

●水文学

●水産養殖

●海洋生物学

など様々な用途にご利用頂けます。

またオプションとして最大 90°C の範囲(Starmon mini のチタニウムハウジングのみ)で校正をおこなっております。地熱やボアホール用としてご利用頂けます。

電池交換ならびに再校正を承っております。長期間に わたり測定した後ですので、電池交換と同時にセンサ の再校正をおすすめしております。

<u> </u>		Starmo	on mini	Starm	Starmon TD	
	測定範囲	-2°C~+40°C ^{注 1)}				
	精度		±0.0)25°C		
温度	分解能	0.00)1°C	0.00	02°C	
	応答速度 (63%応答)	18 秒(標準) 2 秒(オプション)	6秒	2	秒	
深度	測定範囲				50m、100m、200m、 500m、1,000m、 2,000m、4,000m ^{注 2)注 3)}	
冰 及	精度			±0.3	%F.S.	
	分解能			0.005	5%F.S.	
A/	D 変換	16 ビットデ	ジタル変換	15 ビットラ	ジタル変換	
サンプ	リング間隔	,	位で設定可能) 又は ーストサンプリング		位で設定可能)又は バーストサンプリング	
観測	開始時間		最小 5 分から最大	45 日間で設定可能		
インタ・	ーフェース	USB 7	ポート	USB ポート		
	収録データ数	16,000,0	16,000,000 データ		8,400,000 データ	
	形式		フラッシ	ノ ュメモリ		
メモリ	連続記録 時間	3日(1秒間隔時)、	30日(10秒間隔時)	97日(1秒間隔時)、970日(10秒間隔時)		
	保持期間	25	年	20 年		
バッテ	リ ー寿命 ^{注4)}	6.5	年	10	年	
バッラ	・リー交換		ī	. 可		
内部ク	ロック精度		月差	±1 分		
ハウシ	シング材質	プラスチック	チタニウム	アルミニウム	チタニウム	
ハウジ	シング寸法	25mm(径)×130mm(長)		40mm(径)×197mm(長)		
ハウジング体積		63.8cm ³		247.6cm ³		
ハウジ	ハウジング耐圧 400m 11,000m		500m	2,000m		
	空中	170g	190g	393g	608g	
重量	水中	80g	-	240g	388g	
取り	けけ穴	2.8mi	2.8mm(径)		6mm(径)	
	フトウェア (対応 OS) SeaStar(Windows)					

Starmon TD では2分以上として記録した場合になります。

尚、電池交換はメーカでのみ対応させていただいています。



Starmon mini 用

ステンレス製保護ケース(オプション)

40mm(径)×206mm(長)、空中重量 360g ケーブルや係留装置等に容易に取り付 けられるよう設計されています。

注1):上記のレンジ以外も可能です。 注2):ご注文時、上記の深度測定範囲から選択して頂く必要があります。

注3):測定範囲外でのご使用は、深度センサが破損する恐れがあります。 必ず範囲内でのご使用をお願いします。

^{注4)}:サンプリング間隔を Starmon mini では 2 分以上、

水温・深度・3軸加速度/コンパスロガー

Starmon tilt Starmon compass





取り付け器具装着例

特徴

- □ 小型(40mm 径×236mm 長)
- □ 軽量(水中重量 500g)
- □ 最大深度 4,500m
- □ 温度精度±0.025°C
- ロ 不揮発性メモリ

Starmon tilt/compass は、大容量メモリを搭載した小型で堅牢な水中ロガーです。水中機器や水中ビークルの向き、傾き、姿勢を監視するのに適しています (Starmon tilt:水温・深度・3 軸加速度ロガー、Starmon compass:水温・深度・3 軸加速度・コンパスロガー)。

3 軸加速度センサから傾斜角も算出されますので、対象物の動作や姿勢の把握が可能です。サンプリング間隔は一定時間間隔に加えバーストモードも選択可能です。 筐体はチタニウム製で、調査内容に合わせて50、100、200、500、1,000、2,000、4,000、4,500mの8つの深度レンジを用意しています。

コンピュータでデータ取得するために専用の接続ケーブルと専用ソフトウェア SeaStar を使います。 SeaStar はスターオッディ社の全製品共通ソフトウェアですので、DST シリーズのデータ管理にも使えます。ソフトは別売ですが、アップグレードは Web 上から無償で行えます。対応 OS は、マイクロソフト社 Windows 7 以降の日本語版です。

Starmon tilt は一回の充電で約7年の長期連続観測が行えます。また、取得されたデータは不揮発性メモリに記録されていますので、内部バッテリーが尽きてもデータが消滅することはありません。また、ソフトウェアには計測設定することでのメモリ残量と電池残量の推定計算機能が搭載されています。

アプリケーションとして、

- ●トロール網や浚渫装置の動作
- ●AOV や ROV のような装置の向き
- ●潜水式音響受信機や、風や波による係留線の 傾き角の変化
- ●石油・ガスパイプラインの検査 など様々な用途にご利用頂けます。

<u> </u>					
		Starmon tilt	Starmon compass		
	測定範囲	-2°C~+40°C ^{注 1)}			
28 de	精度	±0	.025°C		
温度	分解能	0.	002°C		
	応答速度	2 秒(6	63%応答)		
	測定範囲	50m、100m、200m、500m、1,000m、2,000m、4,000m, 4500m ^{注 2)注 3)}			
深度	精度	±0	.3%FS		
	分解能	0.01%FS			
加速度	測定範囲	±3g(X, Y,	Z軸に対して)		
加还没	分解能	0.	0025g		
	測定範囲	±90°(X, Y,	Z軸に対して)		
傾斜	精度	±3°(X, Y,	Z軸に対して)		
	分解能		0.2°		
	測定範囲		0-360°		
方位	精度		±5°(水平あるいは垂直から 0-45° の場合) ±7°(水平あるいは垂直から 46-60° の場合)		
	分解能		0.1°		
A/D	変換	12 ビットデジタル変換			
サンプリ	ング間隔	1 秒~90 時間(1 秒単位で設定可能)の一定時間間隔又は 20Hz、50Hz、100Hz(加速 度のみ)、5Hz、10Hz(温度・深度・加速度・方位)のバーストサンプリング			
観測開	始時間	最小 5 分から最	大 45 日間で設定可		
インター	フェース	USB ポート			
	収録データ数	6,700,000 データ	2,200,000 データ		
メモリ	形式	フラッ	シュメモリ		
グモリ	連続記録時間	15 時間(100Hz バーストサンプリング時)、38 日(1 秒間隔時)、388 日(10 秒間隔時			
	保持期間		20 年		
パッテリ)一寿命	一回の充電で 7 年使用可 ^{注 4)}	一回の充電で 2 年使用可 ^{注 4)}		
バッテリ	J一交換	メーカによる交換、交換後は・	ヘッダリングセンサの校正が必要		
内部クロ	ック精度	月差±1 分			
ハウジン	ノグ材質	チタニウム			
ハウジ	ノグ寸法	40mm(径)×236mm(長)			
ハウジ	ノグ体積	296.4cm ³			
ハウジン	 _ノ グ耐圧	11,000m ^{注 5)}			
重量	空中		761g		
里 里	水中	500g			
取り作	対け穴	6mm(径)			
ソフトウェ	ア(対応 OS)	SeaStar(Windows)			
^{注1)} :上記のレンジ以タ	した可能です				

^{注1)}:上記のレンジ以外も可能です。

注2):ご注文時、上記の深度測定範囲から選択して頂く必要があります。 注3):測定範囲外でのご使用は、深度センサが破損する恐れがあります。必ず範囲内でのご使用をお願いします。

^{注4)}:サンプリング間隔 1 分の場合になります。繰り返し充電回数は 500 回、保証期間は 12 ヶ月になります。

^{注5)}:深度センサ非搭載の場合になります。

オプション

コミュニケーションボックス

DSTシリーズのタグとコンピュータ間の通信は右図のコミュニケーションボックスを介して設定及びデータ回収を行います。電源は USB ポートからの供給(バスパワー)のみで、タグの直径に合わせて次の四種類を用意してあります。

- ●タグ径 6mm 用(DST nano-T)
- ●タグ径 8.3mm 用(DST micro、micro-HRT)
- ●タグ径 13mm 用(DST milli、milli-HRT)
- ●タグ径 15mm 用(DST CTD、centi、centi-ACT、compass、comp-tilt)



順にタグ径 6mm 用、8.3mm 用、13mm 用、15mm 用

専用ソフトウェア





(SeaStar) (Mercury)

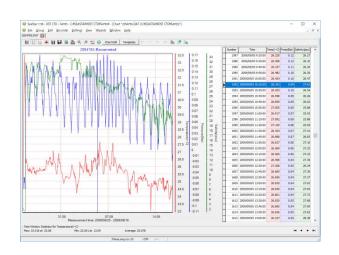
ソフトウェアは、水産用や工業用の SeaStar、医薬品用の Mercury の 2 種類を用意しています。前者は DST シリーズの HRT 型を除く全てのタグの設定及び解析、後者は DST nano-T と DST micro-T、DST centi-T、HRT 型の設定及び解析を行うことができます。

一定の間隔で計測(シングルインターバル)するだけでなく、複数の計測間隔を組み合わせる(マルチプルインターバル)こともでき、季節変動など周期性のあるものの計測にも使うことができます。マルチプルインターバルは最大7種類の設定が可能です。

新たに必要なデータを優先的にメモリに保存するプライマリー機能が加わりました。この機能を使うと、温度·深度 2 項目のタグの場合、深度が変わらないことが判っている時、温度を優先して温度データ 10 回に深度データを 1回とすることで従来の 1.8 倍計測期間を延長することができるようになります。

データの喪失を避けるため、計測データをコンピュータに ダウンロードしないと、次の計測が設定できません。ダウンロードしたデータは自動的にハードディスクに保存され、ファイル名が重複しないように記録回数で管理するようになっています。また、グラフは、ビットマップファイル(bmp)やウインドウズメタファイル(wmf)方式で保存できます。

インターネットに接続されたパソコンでソフトウェアを 起動させるとアップデートの有無を確認する仕様になっ ています。最新のバージョンがリリースされている場合に は、無償で最新のバージョンにアップデートすることでき ます。



グラフ表示画面





シングルインターバル設定画面

マルチプルインターバル設定画面









ケー・エンジニアリング株式会社 * ^{京 都 台 東 区 浅 草 橋 5-2-12}

TEL.03-5820-8170 FAX.03-5820-8172

https://www.k-engineering.co.jp Homepage

E-mail sales@k-engineering.co.jp